

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Гаурский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Компьютерное управление внешним оборудованием Б1.В.ДВ.11

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и физика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Дерягин А.В.

**Рецензент(ы):**

Сабилова Ф.М.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сабилова Ф. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 1016747718

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Дерягин А.В. Кафедра физики  
Факультет математики и естественных наук, AVDeryagin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Курс 'Компьютерное управление внешним оборудованием' предназначен для подготовки специалистов в области разработки аппаратных средств современных информационных технологий. Основной целью освоения курса является формирование у студентов теоретической базы по характеристикам и принципу действия электронных приборов, обучение базовым знаниям, современным технологиям, практическим навыкам для разработки аппаратных средств.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.11 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ДВ.11 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 'Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и физика)' и относится к дисциплинам по выбору

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

1. устройство важнейших компонент аппаратных средств ПК;
2. механизмы пересылки и управления информацией;

2. должен уметь:

1. пользоваться основными правилами логического проектирования;
2. производить техническое обслуживание компьютера;

3. должен владеть:

1. терминологическим аппаратом, необходимым для понимания текстов и принципиальных электрических схем;

2. навыками обнаружения и устранения неисправностей
3. навыками публичного выступления и ведения дискуссии.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

способностью и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 10 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Понятие об архитектуре компьютера	10		4	13	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Архитектура микропроцессора	10		4	14	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Внешние устройства компьютера	10		6	14	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Эволюция архитектуры микропроцессоров и микроЭВ	10		4	13	0	Устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	Зачет
	Итого			18	54	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Понятие об архитектуре компьютера

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

История развития вычислительной техники. Классификация компьютеров.

Информационно-логические основы построения ЭВМ. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера. Канальная и шинная системотехника.

###### **практическое занятие (13 часа(ов)):**

Информационно-логические основы построения ЭВМ. Базовая конфигурация компьютера.

## Тема 2. Архитектура микропроцессора

### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Функциональная схема персонального компьютера. Процессор. Регистры. Оперативная память (RAM) и её конструктивные элементы. Постоянная память (ROM). Механизмы адресации. Арифметико-логическое устройство. Программно доступные регистры: аккумулятор, счетчик команд, указатель стека, индексный регистр, регистр флагов. Система и механизм прерываний микропроцессора. Материнская плата.

### *практическое занятие (14 часа(ов)):*

Система команд, программно доступные регистры.

## Тема 3. Внешние устройства компьютера

### *лекционное занятие (6 часа(ов)):*

Параллельный и последовательный интерфейсы. Внешние запоминающие устройства. Устройства ввода и вывода информации: видеокарты и мониторы; принтеры; манипуляторы; накопители на гибких и жестких магнитных дисках; оптические диски; сканирующие устройства. Контроллеры внешних устройств. Драйверы устройств. Техническое обслуживание компьютера.

### *практическое занятие (14 часа(ов)):*

Устройства ввода и вывода информации, драйверы

## Тема 4. Эволюция архитектуры микропроцессоров и микроЭВ

### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Защищенный режим и организация памяти. Сегментная и страничная организация памяти. Защита памяти. Уровни привилегий. Защита доступа к данным. Защита памяти на уровне страниц. Мультизадачность. Сегмент состояния задачи. Переключение задачи. Прерывания и особые случаи. Deskриптивная таблица прерываний. Учет уровня привилегий. Код ошибки. Регистры отладки. Конвейеры. Увеличение быстродействия процессора.

### *практическое занятие (13 часа(ов)):*

Техническое обслуживание компьютера

## 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Понятие об архитектуре компьютера	10		подготовка к устному опросу	9	Устный опрос
2.	Тема 2. Архитектура микропроцессора	10		подготовка к устному опросу	9	Устный опрос
3.	Тема 3. Внешние устройства компьютера	10		подготовка к устному опросу	9	Устный опрос
4.	Тема 4. Эволюция архитектуры микропроцессоров и микроЭВ	10		подготовка к устному опросу	9	Устный опрос
	Итого				36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии ранжированные по формам организации образовательного процесса: чтение лекций; проведение практических занятий; организация самостоятельной работы; организация и

проведение консультаций; проведение экзамена; мониторинг результатов образовательной деятельности.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Понятие об архитектуре компьютера**

Устный опрос , примерные вопросы:

Структура и функциональные возможности машины, базовая конфигурация компьютера, назначение программного обеспечения.

### **Тема 2. Архитектура микропроцессора**

Устный опрос , примерные вопросы:

Функциональная схема микропроцессора, система команд.

### **Тема 3. Внешние устройства компьютера**

Устный опрос , примерные вопросы:

Преимущество и недостатки передачи цифровой информации в последовательном и параллельном кодах. Работа и назначение LPT, COM, USB - портов.

### **Тема 4. Эволюция архитектуры микропроцессоров и микроЭВ**

Устный опрос , примерные вопросы:

Эволюция процессоров. 8, 16, 32, 64 - битная эпоха процессоров.

### **Итоговая форма контроля**

зачет

Примерные вопросы к зачету:

1. История развития вычислительной техники.
2. Классификация компьютеров.
3. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера.
4. Канальная и шинная системотехника.
5. Функциональная схема персонального компьютера.
6. Архитектура микропроцессора.
7. Материнская плата.
8. Команды и данные. Форматы данных.
9. Параллельный и последовательный интерфейсы.
10. Внешние запоминающие устройства.
11. Устройства ввода и вывода информации.
12. Видеокарты.
13. Принтеры.
14. Манипуляторы.
15. Накопители на гибких и жестких магнитных дисках.
16. Оптические диски.
17. Сканирующие устройства.
18. Контроллеры внешних устройств.
19. Драйверы устройств.
20. Техническое обслуживание компьютера.

## **7.1. Основная литература:**

1. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. 12-е изд. Том I: Пер. с нем. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 832 с. ЭБС 'Лань' <https://e.lanbook.com/reader/book/915/#1>
2. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. 12-е изд. Том II- М.: ДМК Пресс, 2009. - 942 с. ЭБС 'Лань' <http://e.lanbook.com/reader/book/916/>
3. Максимов Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум:НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 512 с. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=405818>

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Ефимов И.Е., Козырь И.Я. Основы микроэлектроники СПб.: Изд-во 'Лань', 2008. - 384 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/709>
2. Кандаурова, Н. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. (Курс лекций и лабораторный практикум) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. В. Кандаурова, С. В. Яковлев, В. П. Яковлев и др. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 344 с. URL: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=466100>
3. Сергеев С.Л. Архитектуры вычислительных систем: [Электронный ресурс]: Учебник / Сергеев С.Л. - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 238 с. <http://znaniium.com/bookread2.php?book=351260>
4. Огородников И.Н. Микропроцессорная техника: введение в Cortex-M3: Учебное пособие / Огородников И.Н., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 116 с. <http://znaniium.com/bookread2.php?book=951093>
4. Смирнов Ю.А., Соколов С.В., Титов Е.В. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники СПб.: Изд-во 'Лань', 2013. - 496 с <https://e.lanbook.com/reader/book/12948/#1>

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Девянин ПН Модели безопасности компьютерных систем Управление доступом и информационными потоками - <https://e.lanbook.com/reader/book/5150/#2>

Денисенко ВВ Компьютерное управление технологическими процессами экспериментом оборудованием - <https://e.lanbook.com/reader/book/5153/#2>

Конспект лекции по радиотехнике Сайт Курсантов и Студентов - <http://vel-master.ru/load/43-1-0-157>

Российское образование - Федеральный порт - <http://www.edu.ru>

сайт, посвященный вопросам естествознания - <http://www.naturalscience.ru>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Компьютерное управление внешним оборудованием" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Освоение дисциплины "Компьютерное управление внешним оборудованием" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.



Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Математика и физика .

Автор(ы):

Дерягин А.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Сабилова Ф.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.